

5. Az anyag megértése, felfogása és feldolgozása milyen nehézséget támaszt a tanulókkal szemben?

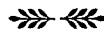
Kétségtelen, hogy viszonylag sok szó szerepel az adásban. A főiskola számítástechnikai csoportja komputerén szóstatistikai vizsgálatokat végeztünk. Az adatok részletes elemzésére más helyt majd még visszatérünk, itt csak néhány jellemző adatot ismertetek. A 15 tévés adásban 475 lexikai egység 6939-es szóhasználattal szerepel. Ebből ötödik osztályban tanítunk 225 szót. A nem tanítandó szavak száma 250, s ebből 70 csak egyszer fordul elő. Ezek nagy részét el lehetett volna hagyni. Ahol viszont éppen az ismeretlen szavak a történet csattanóinak hordozói, mindenképpen meg kell tanítani.

A tanulók számára pozitív értelemben jelent még nehézséget a már korábban leírt feldolgozási mód, amely a tankönyvi anyagot attól teljesen eltérő szituációban adja. Ez segíti majd a tanulók prompt reagálási képességének kialakítását.

6. Nagyon jónak tartom, hogy sok új és kedves dal szerepel az adásban. A dalokat magnószalagon meg lehet majd vásárolni, de máris fűjják a gyerekek. S így a dalbetétek egyéb szerepük mellett az oktatási anyag elsajátítását is segítik.

7. Minden egyes adáshoz nyelvtani anyag is tartozik. A nyelvtan a lexikai anyagba van beépítve, sehol sem találkozunk nyelvtani magyarázattal. A szerző a nyelvtani anyag tanítását a szaktanárra bizza, ugyanakkor nagy fordulatszámmal szerepelteti a sorozatban.

Úgy gondolom, hogy az új sorozattal kapcsolatosan most az a legfontosabb, hogy rendszeresen nézzük az adásokat, hogy gyűjtsük a tapasztalatokat, hogy kipróbáljunk különböző módszereket, hogy tanulóink érdeklődését élesztgessük, hogy lelkes szószólói legyünk az adásnak.



DR. GAZSÓ ISTVÁN
Szeged, Tanárképző Főiskola

Témazáró tudásszintmérő lapok készítése matematikából az általános iskola felső tagozata számára

(Befejező rész)

A tanulók teljesítményének differenciált elbírálását a *témazáró mérőlapokban* a feladatok kódolásával és a kódolást egyértelművé tevő *javitókulcsok* kidolgozásával érjük el.

A kódolás itt röviden azt jelenti, hogy a feladatok helyes megoldásához szükséges részletfeladatokat – *elemi lépéseket, feladat-elemeket, alternatív elemeket* – külön-külön bíráljuk el, a megoldásukban nyújtott teljesítményt külön értékeljük. Az így nyert részleteredmények összegét véve jutunk el a tanuló teljesítményét kifejező, értékelő számhoz az éppen szóban forgó témazáró mérőlapban.

Az értékelő számok kialakítása azonban bonyolult folyamat, amiről az alábbiakban majd némi tájékoztatást adunk. Itt egyelőre csak annyit jegyzünk meg, hogy a javítókulcs segítségével a kísérleti munkában részt vevő tanárok egyértelműen állapíthatják meg, hogy egy kitöltött mérőlapban mennyi a helyes válasz és mennyi

a hibás, vagy hiányzó az alternatív elemekre vonatkozóan. Ha a feladatokat helyesen bontottuk fel alternatív elemekre, ezek megoldása vagy kifogástalanul jó, vagy teljesen rossz, más eset nem lehet [6].

Az alternatív elemek száma témánként változó, 30 és 50 között volt; az egy témára vonatkozó A), B), C) és D) változatokban azonban majdnem pontosan egyenlő, legfeljebb 1–2 eltérést engedtünk meg. Többek között ez utóbbi helyzet létrehozásával is igyekeztünk megvalósítani, hogy a különböző mérőlap-változatok azonos nehézségi fokúak legyenek a tanulók számára.

A kódolás gyakorlati megvalósítása a Nagy József könyvében [6] leírt módszerrel történt, a négyzetrácsos megoldással, erre alább mutatunk példát.

A kódolás illusztrálására bemutatunk két feladatot javítókulcsaikkal együtt.

Az 5. osztály VIII. témájának C) változatából emeltük ki:

„5. Egy tompaszöghöz adok egy hegyesszöget. Milyen szög lehet e két szög összege?”

.....
.....
.....

| | | | |
|---|---|---|--|
| a | b | c | |
| | | | |

A javítókulcs megfelelő sorában ezt találjuk:

„5. a) tompaszög b) egyenesszög c) homorúsög”

A 7. osztály II. témájának B) változatából:

„4. Milyen szögeket nevezünk váltószögeknek?

Mit tudsz róluk?”

.....
.....

| | | |
|---|---|--|
| a | b | |
| | | |

A javítókulcsban:

„4. a) A váltószögek szárai párhuzamosak és ellenkező irányúak.

b) A váltószögek egyenlők.”

E példák közül az elsőben a), b) és c) alternatív elemek szerepelnek, a másodikban csak a) és b).

Az igen egyszerű feladatokban csupán a) szerepel. Nem ritka azonban az a)-tól f)-ig, sőt olykor megjelennek az a)-tól b)-ig sorakozó alternatív elemek is. Gyakori eset, hogy ezek súlya igen különböző, azaz a könnyen, gyorsan megoldható részletfeladatok változtatják egymást a nehezebbekkel, miközben a feladat teljes megoldásához eljutunk.

A tanulók teljesítményének számbavétele a kísérleti mérőlappal (röviden a mérőlap „javítása”) abban áll, hogy a hibás, vagy hiányzó alternatív elemek kódjeleit (betűit) áthúzzuk. Ez az eljárás még csupán azt mutatja meg, hogy hány feladatot oldott meg hibátlanul a tanuló, vagy hány alternatív elem megoldása helyes a mérőlapon. Ennélfogva nem alkalmas a tanulók teljesítményének egzakt összehasonlítására, (ahhoz előbb súlyozni kell az alternatív elemeket fontosságuk és nehézségi fokuk szerint).

A kísérleti mérőlapokat házilag (stencillel) sokszorosítottuk, majd elvittük négy olyan általános iskolába, ahol szaktanárok vállalkoztak azok kipróbálására egy-egy osztályban. Ez a négy iskola ugyan mind Szegeden működik, de igen változó, egyben-másban erősen eltérő körülmények között.

Mindegyik mérőlap-változattal 30–32 tanuló foglalkozott (az éppen hiányzó tanulókkal utólag írásták meg a dolgozatot). Kértük a megoldáshoz szükséges időtartam megfigyelését is, és eredményét ráírtuk a kísérleti mérőlapokra. Ezzel akartunk tájékozódni afelől, vajon a tartalmi problémákon kívül nincsenek-e egyéb ne-

hézségek a mérőlapoknak egyetlen 45 perces óra keretében való felhasználása körül (pl. nem nagy-e a feladatok száma?).

A kísérleti iskolák tanárai maguk javították (értékeltek) saját osztályuk mérőlapjait. Az eredményről – a nekik juttatott – táblázatos kimutatásban számoltak be, mégpedig a feladatok minden egyes alternatív elemére vonatkozóan, mellékelve a mérőlapokat is. Közölték továbbá az észrevételeiket, (az eredmények indokolása kirívóbb esetben; stiláris megjegyzések; elírások a javítókulcsban stb.).

Ezután összesítettük az említett táblázatok adatait. Minden mérőlap-változatról újabb táblázatot készítettünk, amelyben – többek között – feltüntettük a hibás vagy hiányzó alternatív elemek számát a kitöltött mérőlapokon; az egyes alternatív elemek fontossági súlyát és az egyes feladatok színtípusát (nehézségi fokát), mindkettőt 1-től 3-ig növekvő egész számokkal. E táblázatok adatait betápláltuk a JATE elektronikus számítógépébe, amely azután – az ugyancsak beprogramozott utasításoknak megfelelően – kiszámította minden egyes alternatív elem relatív gyakoriságát; e számok összegét, – amit az alábbiakban a *mérőlapok pontértékének* nevezünk –, továbbá az alternatív elemek összevont súlyait. (Részletesebb tájékoztatást találhat az olvasó az itt vázolt számítások céljáról és módjáról [6]-ban.)

Az egy-egy témához tartozó mérőlap-változatokat pontértékeik segítségével gondosan összehasonlítottuk és – ha szükség volt rá – feladatkészletüket átcsoportosítottuk. Arra törekedtünk, hogy egy adott téma mind a négy változata közelítőleg azonos fokú legyen (ami az átvitt és a helyette hozott relatív gyakoriság nyomán kialakuló új mérőlap-pontértékből derült ki).

Ugyanakkor ügyeltünk arra is, hogy egy-egy változat feladatainak száma ne változzék, sőt, hogy az alternatív elemek száma is lehetőleg egyenlő legyen mind a négy változatban. Ehhez igen gyakran a feladatok többszörös helycseréjére volt szükség, mivel a mérőlapok egyik változatát nehezíteni, a másikat könnyíteni kellett eredeti struktúrájuk megtartásával. Teljesen új feladatok beállítását ekkor már az akadályozta, hogy azok a mérőlap egyik változatában sem voltak még kipróbálva, tehát „lemérve” sem.

Igy születtek meg az országos reprezentatív felmérés céljára szolgáló ún. *standardizált témazáró mérőlapok*. Ezeket már rotaprint eljárással sokszorosítottuk, változatokként 5000–5000 példányban. Természetesen még ezeket sem tekinthetjük véglegeseknek. Egyrészt mert hiányzik róluk az egyes alternatív elemek pontértéke, másrészt mert az országos próba során kiderülhetnek olyan hiányosságaik, hibáik is, amiket ki kell küszöbölnünk belőlük.

A standardizált témazáró mérőlapok kipróbálására az ország összes általános iskolái közül sorsolással kiválasztottunk 50-et. Ezek igazgatóinak küldött körlevelünkben – amelyben a mérőlapok készítésének jelentőségét, célját is vázoltuk – felkértük őket a felmérésben való részvételre. Egy-két kivételtől eltekintve vállalkoztak rá, pedig részben osztott és osztatlan iskolák is bekerültek a kiválasztottak közé. Akik lemondtak, szaktanárhiánnyal, ideiglenes helyettesítéssel hátrították el a közreműködést. Több iskolából örömeink adtak kifejezést, hogy részt vehetnek a kísérletben és más tantárgyak hasonló célkitűzésű munkálatokban való együttműködésre is ajánlkoztak.

Ezek az iskolák bizonyos tekintetben kedvezőbb helyzetben próbálhatták ki a mérőlapokat, mint a fent említett négy iskola. A rotaprint eljárással készült sokszorosítás ugyanis tisztább, olvashatóbb a stencilezettnél, könnyebb, kellemesebb is ráírni, aminek különösen a mértani tárgyú feladatoknál, az ábrák olvasása és kiegészítése terén van jelentősége. Ennél is fontosabb, hogy – mivel ezek az iskolák

legalább egy félévre előre megkapták a mérőlapokat, javítókulcsaikkal együtt – jobban „aládolgozhattak”, mint amazok, ahol csak egy-két héttel a próba előtt vették azokat kézhez.

Ez az „aládolgoztatás” – vagy mondjuk egyszerűen: edzés – azonban egyáltalán nem kárhoztatható, ha igazán az, tehát ha nem primitíven a mérőlapok előzetes közös megbeszélését jelenti, hanem a mérőlap tematikus egységének olyan alapos feldolgozását, hogy ezt követően már nem okozhat nagyobb nehézséget a tanulók számára a mérőlap bármelyik változatának önálló megoldása sem. Hiszen éppen ez a mérőlapok didaktikai jelentősége, elterjedésüktől ezt reméljük.

Ennek eléréséhez az is hozzátartozik, hogy – a mérőlapok eredményes használata érdekében, egyúttal persze távolabbi fontos célok szem előtt tartásával –, rá kell szoktatnunk, meg kell tanítanunk a tanulókat a matematikai tárgyú szövegek és jelrendszerek önálló értelmezésére, egyelőre általános iskolai szinten. Pl. a tankönyv olyan fokú és igényű rendszeres használatával, hogy a tanulók az utasítás- és jelrendszer nyomán önállóan is el tudjanak indulni, ne csak akkor, ha a tanár kellően hangsúlyozva, esetleg kiegészítő magyarázatokkal segítve ismerteti velük a megoldandó feladatot.

Még azt is megemlíthetjük, hogy ezektől az iskoláktól nem vártuk el feltétlenül, hogy javítsák ki a mérőlapokat (de akik akarták, kijavíthatták, adtunk hozzá tanácsot; mintegy 25 százalékuk meg is tette); a tanulók teljesítményéről szóló táblázatos kimutatást pedig nem kértük tőlük.

Az országos eredmény számbavételének és hasznosításának menetét így vázolhatjuk: Javítóbrigádokat szerveztünk egy-egy téma változataiból iratott mérőlapok hibás, vagy hiányzó megoldású alternatív elemeinek megjelölésére, illetve a javítva kapott mérőlap felülbírálására (hogy egységes legyen a hiányzó, vagy hibás elemek megjelölése). Ezután a mérőlapok sokaságában foglalt lényeges információkat – a kódrendszer kiaknázásával – lyukkártyás adatfeldolgozó gépen kártyákra visszük. A lyukkártyás anyagot pedig a JATE elektronikus számítógépén futtatjuk keresztül. Ez kiszámítja – a betáplált programnak megfelelően – minden egyes alternatív elem pontértékét. Tehát azt a számot, hogy egy adott feladat valamelyik részfeladatának – alternatív elemének – jó megoldása mennyit ér – egy szóban forgó mérőlap-változat egészéhez viszonyítva –, immár az országos reprezentatív felmérés tükrében. (Ezek a számok egy-egy mérőlapon 100-at adnak összegül, tehát egy ilyen elem jó megoldása mindjárt százalékosan adja meg a tanuló teljesítményét annak a mérőlap-változatnak a kitöltésében.)

Amikor majd – a kísérletek befejezése után – az eredményeket közreadjuk, a kódjelek (betűk) alatti kis négyzetekben az előbb említett pontértékeket is közölni fogjuk. (A jobb oldali nagyobb üres négyzet a belőlük teljesített, elért számok összegezésére szolgál.)

A pontértékek didaktikai hasznosíthatósága nyilvánvaló [1], [6]. Egyebek között viszonylagosan egzaktnak tekinthető alapot nyújtanak majd a mérőlapok eredményeinek osztályzattá alakításához is a matematikai tanárai számára [1], [6].

Kétévi tapasztalataink a témazáró mérőlapokkal kapcsolatosan – amikor a vállalt feladat megoldásához elvégzendő munkálatoknak nagyjából a felénél tartunk – még nem teljesek, nem zárhatók le. Bizonyos következtetéseket azonban máris levonhatunk belőlük. Ezek közül talán a legfontosabbak:

Már a kísérleti mérőlapok kipróbálása során kitűnt, hogy a témazáró mérőlapok az általános iskolai matematika oktatásában is beváltják a hozzájuk fűzött reményeket, alkalmasak a tematikus egység feldolgozásában elért eredmények lemé-

résére. A kísérletben munkát vállalt oktatók eleinte csak érdeklődéssel, várakozással, de fenntartással foglalkoztak vele, ami nem csoda, hiszen annyiszor fel- és lemértek őket mostanában különböző eredetű, célú, szintű kérdőívekkel, dolgozatokkal. Azonban, miután a tanárok egyre jobban megismerik, már ragaszkodnak a témazáró mérőlapokhoz, megkedvelik és a magukénak érzik azokat, segítő társuknak tekintik a tananyaggal folytatott küzdelemben. Ezt szűrhetjük le a velük folytatott beszélgetésekből, vitákból, illetve leveleikből.

Ennek alapján bízhatunk abban, hogy ha majd a pontszámokkal ellátott mérőlapok kerülnek forgalomba és ezek segítségével differenciáltabb módon lehet lemérni az osztály teljesítményét, s ezáltal jobban tudjuk motiválni, versenyszerűvé is tenni a tanulók részvételét a mérőlapok készítésében, akkor a matematika tanárainak érdeklődése egyre erősödik a témazáró mérőlapok iránt, mind többen használják fel azokat munkájuk színvonalának emelésére, a tanterv követelményeinek maradéktalan megvalósítására.

Arra azonban ügyelnünk kell – amire Nagy József is nyomatékosan figyelmeztet [6] –, hogy a témazáró mérőlapokat mindenütt – és már a kísérletezés stádiumában is, vagy ekkor még inkább! – csakugyan erre, az eredeti céljuknak megfelelően használják fel. Ekkor a „gyakorló pedagógus eszköze” marad, akár a tankönyv, a tanári segédkönyvek és a szakmai folyóiratok cikkei és nem válik „a pedagógus, az iskola munkájának értékelésére, minősítésére” felhasználható eszközzé.

Talán nem lesz érdektelen, ha befejezésül két problémát is megemlítünk.

Egyiket a feladatok pontrendszerének kialakításával kapcsolatban vethetjük fel. Vajon egy adott témazáró mérőlap esetén nincs-e nagyobb esélye a sorrendileg előbb álló feladatnak a kisebb pontszámra, pusztán azért, mert előbb áll? Emiatt ugyanis több tanuló kezd foglalkozni vele, mint egy mégoly könnyű, de a sorrendben hátrább került feladattal, amely azután azért nyer magasabb pontszámot, mert kevesebben foglalkoznak vele, nem jut rá elég idő, így tehát hibátlanul is kevesebben oldják meg. – Foglalkozunk ezzel a kérdéssel, tapasztalatokat gyűjtünk vele kapcsolatban és kísérletet teszünk a megoldására is.

A másik probléma a tantervvel kapcsolatos. Mi lesz a mérőlapok sorsa, ha megváltozik a tanterv? Ez ugyanis elkerülhetetlenül bekövetkezik, nem is nagyon sokára.

A jelentősebb témák azonban változatlanul továbbra is megmaradnak, mások kissé módosítva (esetleg átkerülnek másik osztályba). A megújított, vagy teljesen új témákhoz – a régiek analógiájára – új mérőlapokat lehet kidolgozni. És mivel nem máról holnapra változik meg a tanterv, hanem fokozatosan fejlesztik ki, vezetik be az újat, számíthatunk arra, hogy a régi mérőlapokat használó pedagógusok közül sokan – lyukkártyás és elektronikus számítógépek nélkül is – képesek lesznek megfelelő témazáró mérőlapokat összeállítani.

Másrészt pedig annak eldöntésekor, hogy milyen legyen az új matematika tanterv, – továbbá az új tantervi utasítások kidolgozásakor –, nemcsak az újabb társadalmi követelményeket kell majd figyelembe vennünk, nem is csupán a matematikatanítás korszerűsítésére irányuló törekvésekkel és a modern tantárgypedagógiai irányzatokkal kell számolnunk, hanem fel kell használnunk a jelenlegi tanterv megvalósítására törekedve szerzett fontosabb tapasztalatokat is. Ehhez fontos adatokat nyújthat a témazáró mérőlapok használata is, mert bennük sok-sok tapasztalat koncentrálódik arról, hogy mit lehet elérni jelenleg a felsőtagozati matematika tanításában. Úgy véljük, ez a megjegyzésünk összhangban van *Kálmán György* cikke [4] – a jelenlegi hazai pedagógiai kísérletekről – következő megállapításával:

„A nevelés, oktatás és képzés gyakorlatában számos olyan részkérdés van, amelyek megvalósításában roppant jelentősége van a tapasztalatok elemzésének, a gazdag tényanyagnak, melyek birtokában a megoldási módok többféle változata dolgozható ki. Persze nélkülözhetetlen a kísérleti ellenőrzés.”

Végezetül még egy megjegyzés:

Ha hosszú évekig változatlanul maradna is a tanterv, egy öntudatos matematikatanár, aki szaktárgyát jól ismeri és lelkesedéssel, szakértelemmel oktatja, még a legszakszerűbben összeállított és kipróbált témazáró mérőlap-rendszert sem használná évről évre változtatás nélkül, a kinyomtatott példák egyszerű lekopírozásával. Ehelyett kritikával kezelné azt, saját tapasztalatai, meggyőződése alapján alkotó módon továbbfejlesztve. Előbb csak a példák számadatait cserélgetné, aztán a szövegét alakíthatná át, majd újabb ábrákkal, grafikonokkal, táblázatokkal módosítaná. Végül tehát teljesen megújítaná a mérőlapot, mint egy régi, de megbízható alapra felépített házat.

Ilyen alapot szeretnénk lerakni az itt vázlatosan ismertetett témazáró mérőlap-rendszer kidolgozásával.

IRODALOM:

- [1] Ágoston György—Nagy József—Orosz Sándor: Méréses módszerek a pedagógiában. — Tankönyvkiadó, 1971.
- [2] Fekete József: A tanulók tudásának írásbeli ellenőrzése. — Köznevelés, 1965., 4.
- [3] Itelszon, L. B.: Matematikai és kibernetikai módszerek a pedagógiában. — Tankönyvkiadó, 1967.
- [4] Kálmán György: A pedagógiai kísérletekről. — Köznevelés, 1972. évf., 17.
- [5] Kiss Árpád: Iskolás tanulóink tudásszintjének vizsgálata. — Pedagógiai Szemle, 1960. és 1961. évf.
- [6] Nagy József: A témazáró tudásszintmérés gyakorlati kérdései. — Tankönyvkiadó, 1972.
- [7] Nagy József: Az elemi számolási készségek mérése. — Tankönyvkiadó, 1971.



DR. MIHÁLY ENDRE
Szeged, Tanárképző Főiskola

A mezőgazdasági gyakorlati foglalkozás tantárgypedagógiai problémái

A tantárgy oktatáspedagógiai problémáit az utóbbi 4–5 éves távlatban vizsgáltuk meg. Úgy vélem, hogy a leghelyesebb, ha a vizsgálatot a gyakorlati foglalkozás fejlődését alapvetően perspektivizáló *Országos Politechnikai Szeminárium* (1967) megállapításaival, eredményeivel kezdem, mivel az ott megfogalmazott elvek, útmutatások határozottan körvonalazták a tantárgy továbbfejlődését. A korszerűsítési törekvéseinkben gyakran idézzük a szemináriumon elhangzottakat és tesszük fel a kérdést, hogy mit is valósítottunk meg az előrelépés érdekében, és hogy mit is kell tennünk a tantárgy hatékonyabb oktatásáért.

A szeminárium összegező megállapításaiból különösen azok a törekvések a jelentősek, amelyek az általános iskolai gyakorlati foglalkozás oktatási anyagának korszerűsítésére, az alsó- és felsőtagozat anyagának koordinálására, irodalmi segédletek, tankönyv, kézikönyv, munkafüzet bevezetésére, valamint a pedagógiai és mód-